

حسابان

۱- اگر بُرد تابع $g(x) = 3 + 2f(1-x)$ برابر $[-6, 4]$ باشد، برد تابع $h(x) = 3f(1+x)$ کدام است؟

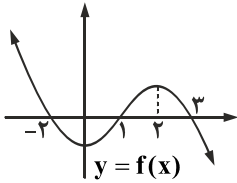
- (۱) $[-\frac{27}{2}, \frac{3}{2}]$ (۲) $[-9, 11]$ (۳) $[-\frac{25}{2}, \frac{5}{2}]$ (۴) $[-\frac{29}{2}, \frac{1}{2}]$

۲- دو تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ و $g(x) = |x-1|$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- تابع $f(x)$ به صورت زیر است. در چند بازه صعودی $f(x)$ صعودی اکید است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۴- تابع $f(x) = |x-2| - |x+3|$ در کدام بازه صعودی اکید است؟

- (۱) $[-3, 2]$ (۲) $[2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -3]$ (۴) هیچ بازه‌ای

۵- تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - x^2 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases}$ در کدام بازه صعودی اکید است؟

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $[1, +\infty)$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $(-\infty, 0]$

۶- اگر تابع $y = |x-a| + |x+a+1|$ در بازه $[-6, b]$ هم صعودی و هم نزولی باشد، مقدار b چقدر است؟ ($a > 0$)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۷- اگر باقی‌مانده تقسیم $f(x) = x^3 + ax + b$ بر $x-2$ برابر ۲ و باقی‌مانده تقسیم $f(2x)$ بر $x+1$ برابر ۴ باشد، باقی‌مانده تقسیم $f(x)f(2x)$ بر $x-1$ چقدر است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۸- اگر تابع f با دامنه \mathbb{R} ، صعودی اکید باشد، جواب نامعادله $f(2x+1) - f(3x^2) > 0$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{3}, 1)$ (۲) $(-1, \frac{1}{3})$ (۳) $(-\frac{1}{3}, 1)$ (۴) $(-1, -\frac{1}{3})$

۹- دو سهمی $\begin{cases} y = x^2 + 3x + 2 \\ y = x^2 + 4x + a \end{cases}$ صفر مشترک دارند، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) -۷

۱۰- با شرط $x > \frac{7}{3}$ جواب نامعادله $\frac{(x^2+1)(3x-7)(\sqrt{x}-1)}{(x-3)^3} < 0$ به صورت (a, b) است. مقدار ab کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۵

۱۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - x = 1$ ، α^3 و β^3 ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ باشند، حاصل $b+c$ چقدر است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴) ۵

۱۲- چهار برابر مربع ریشه معادله $\frac{2\sqrt{4x-1}-x}{\sqrt{4x-1}+x} + \frac{\sqrt{4x-1}+x}{2\sqrt{4x-1}-x} = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۳- چند عدد صحیح در نامعادله $|5x-4| \geq |x-3| + |4x-1|$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۴- تابع $f(x) = \sin x$ و $g(x) = \sin(x - \frac{\pi}{4})$ در فاصله $[0, 2\pi]$ چند نقطه مشترک دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- اگر نقطه $A(-1, 0)$ روی تابع $y = 2f\left(\frac{x-1}{2}\right) - 1$ قرار گیرد، نقطه متناظر آن روی تابع $g(x) = 2 - f(2x)$ کدام است؟

- (۱) $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{3}\right)$ (۲) $\left(\frac{5}{3}, \frac{1}{2}\right)$ (۳) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}\right)$ (۴) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{5}{3}\right)$

۱۶- تابع $f(x) = x^2 - x - 1$ را ابتدا دو واحد در جهت مثبت محور x ها، سپس یک واحد در جهت منفی محور y ها انتقال می‌دهیم. تابع حاصل با

تابع $f(2x)$ در چند نقطه مشترک است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۷- باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر $x^2 + x - 2$ برابر $2x + 1$ است. باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر $x + 2$ چقدر است؟

- (۱) -3 (۲) 3 (۳) 2 (۴) -2

۱۸- در تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، داریم $4a + 2b + c < 0$ است، اگر $b^2 < 4ac$ باشد، آن‌گاه کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱) $a > 0$ (۲) $c > 0$ (۳) $ac > 0$ (۴) $b < 0$

۱۹- معادله $\frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{\sqrt{x-1}} = 1$ چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰- اگر $abc \neq 0$ باشد، عبارت $A = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$ چند مقدار متفاوت دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار